

**Hair removing appliance with pair of rotating pulling rollers - includes square section rollers gripping hairs for removal, and rotating in opposite directions with preset angular shift**

Patent Number: FR2690819  
Publication date: 1993-11-12  
Inventor(s): HIROSHI TAKAHASHI  
Applicant(s):: BRAIN BASE DEV LTD (HK)  
Requested Patent: ☐ FR2690819  
Application Number: FR19920005530 19920505  
Priority Number(s): FR19920005530 19920505  
IPC Classification: A45D26/00  
EC Classification: A45D26/00F4P  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The device includes a pair of right cylindrical rollers (1,2) having parallel axes with a section which is generally square, but having rounded corners. The two rollers are rotated by an electric motor drive in opposite directions, and biased together elastically. The angular shift in their positions is such that the projecting corner of one roller meets part of the flat surface of the other roller. A grill (27) provided elongate apertures which are transverse w.r.t. the rollers, so that the skin does not get pulled by the hair.  
ADVANTAGE - The energy consumed by the device, and the pain caused are both reduced.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 690 819

21 N° d'enregistrement national :

92 05530

51 Int Cl<sup>8</sup> : A 45 D 26/00

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 05.05.92.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.11.93 Bulletin 93/45.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : BRAIN BASE DEVELOPMENT  
LIMITED — HK.

72 Inventeur(s) : Takahashi Hiroshi.

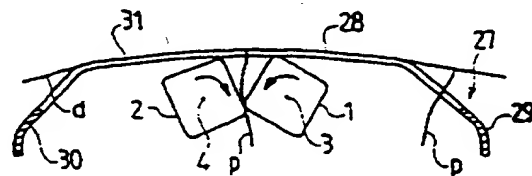
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Netter.

54 Appareil à épiler à rouleaux tournants.

57 Deux rouleaux cylindriques (1, 2) ayant des axes parallèles (3, 4) et des sections droites de forme générale carrée sont entraînés en rotation en sens inverse et appliqués élastiquement l'un contre l'autre avec un décalage angulaire mutuel de quelques degrés de façon qu'une arête de l'un s'appuie à tout moment sur une face de l'autre. Une grille (27) présentant des ouvertures allongées (31) transversales aux rouleaux, et s'appuyant élastiquement sur ceux-ci, évite que la peau (d) soit attirée avec les poils (p) lorsque ceux-ci sont pincés entre les rouleaux.

La consommation d'énergie et la douleur provoquée par l'épilation sont réduites.



FR 2 690 819 - A1



Appareil à épiler à rouleaux tournants

5 L'invention concerne un appareil à épiler comprenant un bâti rigide, deux rouleaux cylindriques ayant des axes parallèles, en contact mutuel le long de ceux-ci et propres à tourner en sens inverse l'un de l'autre autour de leurs axes respectifs de façon à pincer entre eux et à tirer les poils, et des moyens d'entraî-  
10 nement en rotation des deux rouleaux.

Un tel appareil est décrit dans EP-A-0 342 546. Dans cet appareil connu, les deux rouleaux ont par construction des sections droites circulaires, mais l'un d'eux au moins est  
15 déformé par la pression de contact mutuel, de telle sorte que les deux rouleaux sont en contact selon une surface et non seulement selon une génératrice.

Les frottements résultant de cette pression, de cette déforma-  
20 tion et de ce contact surfacique absorbent une énergie importante, qui accroît la puissance nécessaire et par conséquent le volume et le poids du moteur d'entraînement. De plus, si l'appareil est équipé de piles ou d'accumulateurs pour pouvoir fonctionner loin d'une prise de courant, le volume et le poids  
25 de ceux-ci sont également augmentés pour une durée d'autonomie donnée.

Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient, et de réaliser un appareil consommant peu d'énergie et ayant par  
30 conséquent un volume et un poids réduits.

Un autre but de l'invention est de fournir un appareil dont l'utilisation soit très peu douloureuse.

35 A cet effet, selon l'invention, dans un appareil du genre défini en introduction :

- les rouleaux ont une section droite non circulaire sensiblement indéformable et présentent des crêtes longitudina-  
40 les;

- les moyens d'entraînement entraînent les deux rouleaux indépendamment l'un de l'autre à des vitesses de rotation égales et opposées; et

- 5                   - des moyens élastiques sont prévus pour appliquer les deux rouleaux l'un contre l'autre en direction radiale.

Le terme "crête" désigne une portion de surface du rouleau localisée dans la direction circonférentielle et située à une  
10 distance de l'axe plus grande que les régions voisines de cette même surface.

Des caractéristiques optionnelles avantageuses de l'invention sont énoncées ci-après :

- 15                   - Les sections droites des rouleaux présentent une symétrie de répétition.

20                   - L'ordre de ladite symétrie de répétition est choisi parmi trois et quatre.

- Les sections droites des deux rouleaux ont des formes symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe dans leur propre plan.

- 25                   - Lesdites sections droites ont la forme générale d'un polygone régulier choisi parmi un triangle équilatéral et un carré.

- Les angles dudit polygone sont arrondis et/ou coupés.

- 30                   - Les positions angulaires relatives des deux rouleaux correspondent à un décalage de quelques degrés par rapport à une position symétrique par rapport à un plan.

- 35                   - L'axe d'un premier rouleau est fixe et l'axe du second rouleau mobile par rapport au bâti.

- Le second rouleau fait partie d'un équipage monté pivotant autour d'un axe de pivotement parallèle aux axes des rouleaux.
  - Le second rouleau est solidaire d'un pignon engrenant avec une  
5 roue dentée d'entraînement qui tourne autour de l'axe de pivotement.
  - Le premier rouleau est solidaire d'un pignon engrenant avec un pignon intermédiaire lui-même engrenant avec une roue dentée  
10 d'entraînement solidaire de la roue d'entraînement du second rouleau et coaxiale à celle-ci.
  - Les deux rouleaux sont solidaires de pignons respectifs attaqués par les moyens d'entraînement et situés respectivement  
15 à des extrémités des rouleaux mutuellement opposées dans la direction des axes de ceux-ci.
  - L'appareil comprend une grille propre à s'appliquer sur la peau et s'appuyant élastiquement sur les deux rouleaux sensible-  
20 ment sur toute la longueur de ceux-ci.
  - La grille est sous forme d'une feuille flexible élastiquement, traversée par une multiplicité d'ouvertures allongées qui s'étendent chacune transversalement à la direction des axes des  
25 rouleaux, en regard et de part et d'autre de ceux-ci.
  - La grille présente, perpendiculairement aux axes des rouleaux, un profil qui enveloppe ces derniers, et les extrémités des ouvertures sont situées dans les régions de la grille en  
30 retrait, par rapport à ses zones de contact avec les rouleaux, dans la direction de traction des poils.
- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des  
35 dessins annexés, sur lesquels :
- la figure 1 est un schéma explicatif ;

- les figures 2 à 4 sont des vues partielles en coupe transversale montrant les deux rouleaux, dans différentes positions angulaires, et la grille ;
- 5 - la figure 5 est une vue partielle de dessus de la grille et des rouleaux ;
- les figures 6 à 8 sont des vues axiales montrant le rouleau d'axe fixe et l'équipage pivotant comportant le rouleau d'axe  
10 mobile, dans différentes positions angulaires ;
- la figure 9 est une vue partielle de l'appareil selon l'invention, en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 6 dans la moitié gauche de la figure 9 et selon la ligne IX'-IX de la  
15 figure 6 dans la moitié droite ;
- la figure 10 est une vue en perspective montrant les moyens d'entraînement des rouleaux ; et
- 20 - la figure 11 représente partiellement une variante de la section droite d'un rouleau.

L'appareil illustré aux figures 2 à 10 comprend deux rouleaux 1 et 2 ayant des axes respectifs 3 et 4 mutuellement parallèles.  
25 Le rouleau 1 présente au voisinage de ses deux extrémités des portées cylindriques de révolution 5 qui sont montées dans des paliers 6 d'un bâti rigide non représenté dans son ensemble, tandis que le rouleau 2 présente, en regard des portées 5, des portées semblables 7 montées dans des paliers 8 d'un équipage 9  
30 lui-même monté pivotant sur le bâti autour d'un axe 10 parallèle aux axes 3 et 4.

Entre les portées 5 ou 7, chaque rouleau présente une section droite de forme générale carrée à angles arrondis. Les sections  
35 transversales des deux rouleaux possèdent une symétrie de répétition d'ordre quatre, et sont égales entre elles.

Dans le bâti est monté un moteur électrique d'entraînement 11 dont l'arbre de sortie 12 est solidaire d'un pignon 13. Celui-ci engrène avec une roue dentée 14 solidaire d'un second pignon 15 engrenant lui-même avec une roue dentée 16 solidaire d'un autre pignon 17, qui engrène à son tour avec une roue dentée 18 solidaire d'un arbre 19 ayant pour axe l'axe 10 de l'équipage pivotant 9 et traversant longitudinalement le bâti. L'axe du moteur 11 et du pignon 13, celui de la roue 14 et du pignon 15, celui de la roue 16 et du pignon 17 ainsi que l'axe 10 sont tous parallèles entre eux et situés dans un plan général longitudinal de symétrie de l'appareil P, de part et d'autre duquel se trouvent les axes 3 et 4 des deux rouleaux. Dans l'orientation spatiale de l'appareil à laquelle se réfère la présente description, le plan P est vertical et les axes précités s'y succèdent de bas en haut, les axes 3 et 4 étant situés plus haut que les précédents.

Un pignon 19 solidaire du rouleau 2, monté à une extrémité de celui-ci, engrène avec le pignon 18. Lorsque l'équipage 9 pivote autour de l'axe 10 du pignon 18, le pignon 19 roule sur ce dernier et reste en prise avec lui, de sorte qu'il est entraîné par lui lorsque le moteur tourne. L'arbre 19 porte, du côté opposé du bâti par rapport aux éléments de transmission 12 à 18, un pignon 21 identique au pignon 18, tandis que le rouleau 1 porte, à son extrémité opposée au pignon 21, un pignon 22 identique au pignon 21. Comme on le voit à la figure 9, les pignons 21 et 22 sont mutuellement décalés dans la direction de leurs axes et n'engrènent pas ensemble. Tous deux engrènent avec un pignon intermédiaire inverseur 23 (figure 10) dont l'axe est parallèle aux précédents et également fixe par rapport au bâti. Grâce aux pignons 18 et 21 à 23, les rouleaux 1 et 2 sont entraînés à des vitesses de rotation égales et de sens opposés.

Une lame ressort 24 sollicite l'équipage 9 en pivotement autour de l'axe 10 de façon à appliquer le rouleau mobile 2 contre le rouleau fixe 1. Cette lame ressort a une forme générale en U comprenant un fond horizontal 25 fixé au bâti, à peu près à la

hauteur de l'axe 10, et deux branches verticales 26, situées respectivement en regard des régions d'extrémités longitudinales de l'équipage 9 et dont les extrémités libres supérieures s'appuient sur celui-ci et/ou sur le rouleau 2, à peu près à la hauteur de l'axe 4.

Le schéma de la figure 1 montre que les rouleaux 1 et 2, placés dans une position angulaire relative appropriée, seraient symétriques l'un de l'autre par rapport au plan P1 de symétrie mutuelle de leurs axes respectifs 3 et 4, grâce aux formes de leurs sections droites qui sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe dans leur propre plan. En réalité, comme le montre la figure 2, la position angulaire relative des deux rouleaux est décalée de quelques degrés par rapport à la position symétrique théorique de la figure 1. Les figures 3 à 8 montrent que ce décalage se conserve quelle que soit l'orientation des rouleaux, du fait qu'ils tournent à des vitesses égales et de sens opposés, ce décalage variant très légèrement du fait du pivotement du rouleau 2 autour de l'axe 10 avec l'équipage 9.

A la figure 2 et surtout aux figures 3 et 4, ainsi qu'à la figure 5, est représentée une grille 27 sous forme d'une feuille métallique mince flexible élastiquement. Cette grille présente une forme enveloppante et comporte une région médiane 28 qui s'étend au-dessus des rouleaux 1 et 2, approximativement selon un plan perpendiculaire au plan médian P de l'appareil, en s'appuyant élastiquement sur les rouleaux, et deux régions latérales 29 et 30 recourbées vers le bas en regard des deux rouleaux respectivement. La grille est traversée par une multiplicité d'ouvertures 31 allongées dans la direction transversale et s'étendant sur toute la largeur de la région 28 et se prolongeant dans les régions recourbées 29 et 30. Ces ouvertures permettent le passage de poils p relativement longs lorsque la région 28 de la grille est appliquée contre la peau d (figures 3 et 4) de l'utilisateur. La grille a pour effet d'empêcher la peau d'être attirée avec les poils par l'action des rouleaux et d'être pincée accidentellement entre ceux-ci. Elle a également pour effet de maintenir la peau tendue malgré



la traction exercée sur les poils, ce qui limite la douleur lors de l'épilation.

Comme on le voit à la figure 3, la distance minimale  $e$  entre la zone de contact mutuel des rouleaux et la peau est petite par rapport à la dimension radiale des rouleaux, grâce aux crêtes définies par les angles arrondis de la section transversale de ceux-ci, et malgré la présence de la grille, ce qui permet de saisir entre les deux rouleaux des poils sensiblement plus courts que si les rouleaux avaient une section circulaire. Les poils ainsi saisis sont tirés vers le bas par le mouvement de rotation des rouleaux et restent pincés en permanence entre ceux-ci jusqu'à ce qu'ils soient arrachés.

En raison du décalage angulaire des rouleaux, les arêtes arrondies de l'un ne viennent pas en appui sur celles de l'autre, mais sur les faces planes de celui-ci, ce qui évite pratiquement tout risque de rupture d'un poil  $p$  dans sa zone de pincement. Cette particularité n'est cependant pas indispensable.

La figure 11 montre une variante de la section transversale d'un rouleau dans laquelle les angles du carré sont non pas arrondis mais coupés, chacun d'eux étant ainsi remplacé par deux angles de  $135^\circ$  voisins l'un de l'autre.

D'autres formes de sections transversales des rouleaux sont possibles y compris des formes non symétriques par rapport à un axe dans le plan, les sections droites des deux rouleaux, symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe, n'étant plus superposables dans le plan. Les sections droites des rouleaux peuvent également présenter une symétrie de répétition d'ordre trois, et avoir la forme générale d'un triangle équilatéral, le cas échéant aux angles arrondis et/ou coupés.

Bien qu'il soit plus simple de prévoir, comme décrit ci-dessus, un rouleau à axe fixe et un rouleau à axe mobile, il est également possible de rendre mobiles les axes des deux rouleaux.

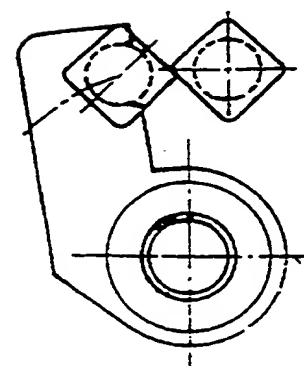
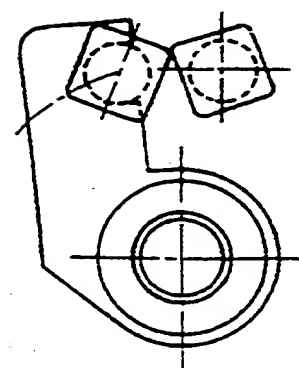
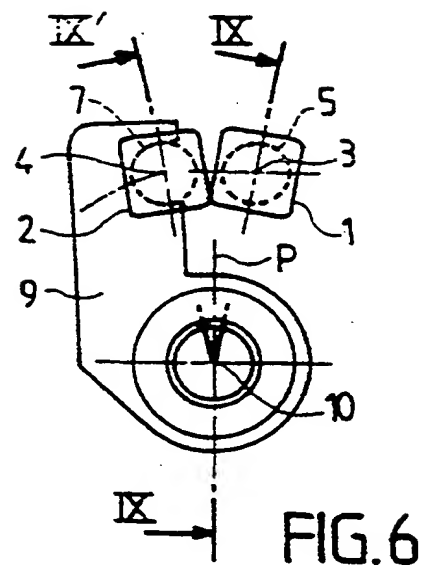
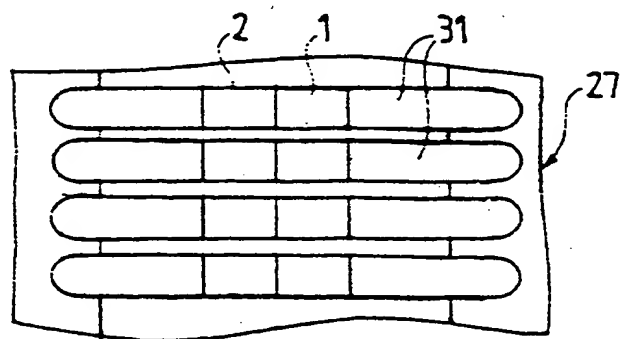
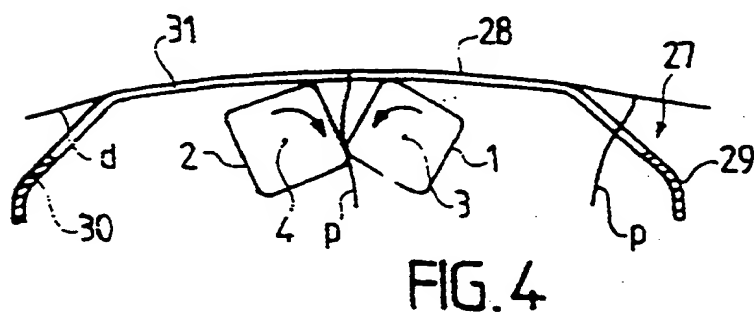
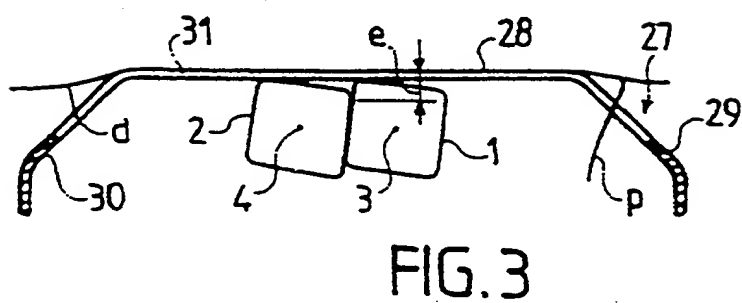
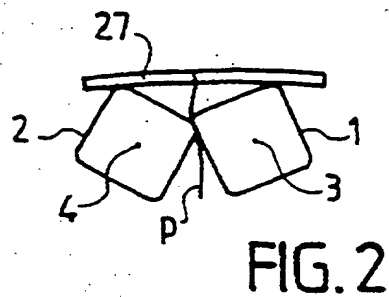
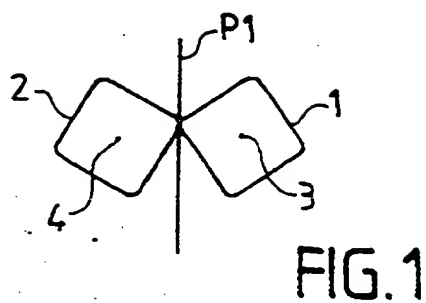
Revendications

1. Appareil à épiler comprenant un bâti rigide, deux rouleaux cylindriques (1,2) ayant des axes parallèles (3,4), en contact mutuel le long de ceux-ci et propres à tourner en sens inverse l'un de l'autre autour de leurs axes respectifs de façon à pincer entre eux et à tirer les poils (p), et des moyens (11 à 22) d'entraînement en rotation des deux rouleaux, caractérisé en ce que :
- les rouleaux ont une section droite non circulaire sensiblement indéformable et présentent des crêtes longitudinales;
  - les moyens d'entraînement entraînent les deux rouleaux indépendamment l'un de l'autre à des vitesses de rotation égales et opposées; et
  - des moyens élastiques (24) sont prévus pour appliquer les deux rouleaux l'un contre l'autre en direction radiale.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sections droites des rouleaux présentent une symétrie de répétition.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ordre de ladite symétrie de répétition est choisi parmi trois et quatre.
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les sections droites des deux rouleaux ont des formes symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe dans leur propre plan.
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites sections droites ont la forme générale d'un polygone régulier choisi parmi un triangle équilatéral et un carré.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les angles dudit polygone sont arrondis et/ou coupés.
7. Appareil selon l'un des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les positions angulaires relatives des deux rouleaux correspondent à un décalage de quelques degrés par rapport à une position symétrique par rapport à un plan (P1).
8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (3) d'un premier rouleau (1) est fixe et l'axe (4) du second rouleau (2) mobile par rapport au bâti.
9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le second rouleau fait partie d'un équipement (9) monté pivotant autour d'un axe de pivotement (10) parallèle aux axes des rouleaux.
10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le second rouleau (2) est solidaire d'un pignon (20) engrenant avec une roue dentée d'entraînement (18) qui tourne autour de l'axe de pivotement.
11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que le premier rouleau (1) est solidaire d'un pignon (22) engrenant avec un pignon intermédiaire (23) lui-même engrenant avec une roue dentée d'entraînement (21) solidaire de la roue (18) d'entraînement du second rouleau et coaxiale à celle-ci.
12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux rouleaux (1,2) sont solidaires de pignons respectifs (22,20) attaqués par les moyens d'entraînement et situés respectivement à des extrémités des rouleaux mutuellement opposées dans la direction des axes de ceux-ci.
13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une grille (27) propre à

s'appliquer sur la peau (d) et s'appuyant élastiquement sur les deux rouleaux sensiblement sur toute la longueur de ceux-ci.

14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la grille est sous forme d'une feuille flexible élastiquement, traversée par une multiplicité d'ouvertures allongées (31) qui s'étendent chacune transversalement à la direction des axes des rouleaux, en regard et de part et d'autre de ceux-ci.
- 10 15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que la grille présente, perpendiculairement aux axes des rouleaux, un profil qui enveloppe ces derniers, et que les extrémités des ouvertures sont situées dans les régions (29,30) de la grille en retrait, par rapport à ses zones (28) de contact avec les
- 15 rouleaux, dans la direction de traction des poils.



2/2

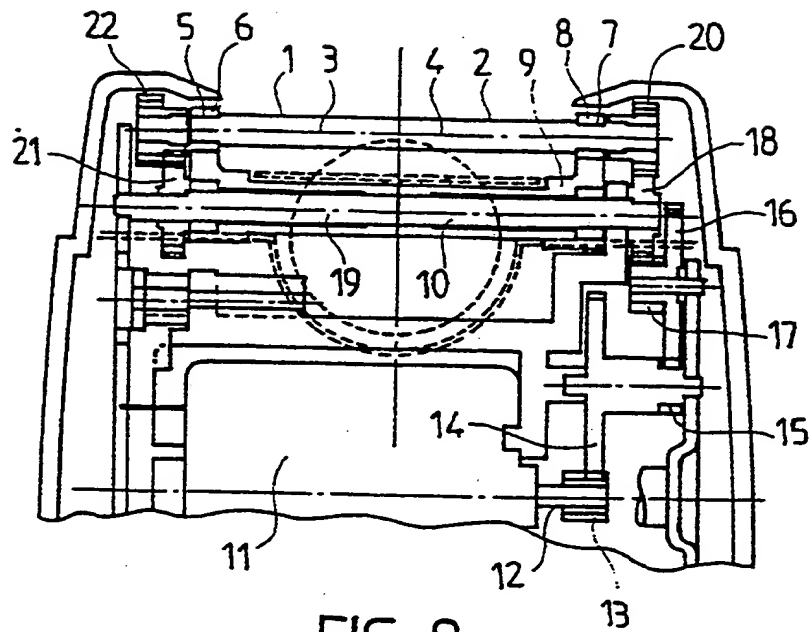


FIG. 9

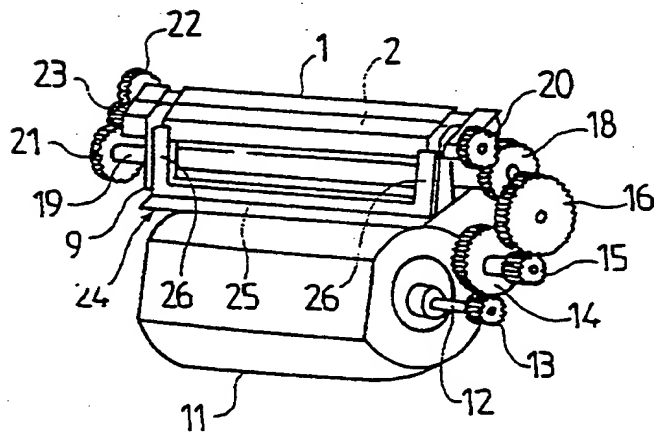


FIG. 10



FIG. 11

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9205530  
FA 471349

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-2 027 729 (HINCHLIFFE) * page 2, colonne de gauche, ligne 12 - ligne 73; revendication 6; figures 3-10 *	1,2,4,8
A	---	3,5,6, 9-11
X	EP-A-0 345 876 (N.V. PHILIPS) * colonne 5, ligne 36 - colonne 10, ligne 36; figures 1-7 *	1,2,4,8
A	---	3,9
X	CH-A-164 798 (MÜLLER-ZOLLINGER) * le document en entier *	1,4,8
A	DE-A-3 829 910 (SAIB KANAN) * figures 1-4,7,8 *	1,2,4
A	EP-A-0 381 876 (N.V. PHILIPS) * figures 3,4,9,14 *	1,13-15
A	US-A-1 737 225 (DUNNER)	
A	US-A-1 737 226 (DUNNER)	
A	US-A-1 809 891 (DUNNER)	
A	EP-A-0 402 985 (N.V. PHILIPS)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A45D A22C
Date d'achèvement de la recherche 13 JANVIER 1993		Examinateur SIGWALT C.
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**